

[Summary]

The invention relates to a seal structure of a liquid crystal display apparatus and, more particularly, to a seal structure of a liquid crystal display apparatus which is formed of a sealant on an outer circumferential portion between two substrates existent in parallel each other. There is contained the sealant formed on a periphery of an active region displayed on the substrate as an image, which sealant has a liquid crystal injection port on one side surface thereof, which injection port constitutes a portion having a narrower width than other portions. Consequently, the seal structure of the liquid crystal display apparatus according to the invention has both portions of the sealant constituting the liquid crystal injection port, in other words, portions which are adjacent to a bar, being formed to have a narrow width so that an opening formed by the bar and the sealant becomes wider. Accordingly, it is possible to enhance productivity by increasing an injection speed of the liquid crystal and reducing a length of time of the liquid crystal injection, and there is a larger surface of the sealant on a portion which is adjacent to the bar, which portion continues from a wide width to a narrow width. With the result that a surface resistance of the liquid crystal injection port increases, and a permeating

**Partial English Translation of KR-B 188131**

distance and a flowing direction of the sealant in the injection port are adjusted so as to remove a situation that a sealing distance has not been achieved, or excessive defects. By so doing, there results in an effect of enhancing process yield.

(19)대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl. 6  
G02F 1/1339

(45) 공고일자 1999년06월01일  
(11) 공고번호 10-0188131  
(24) 등록일자 1999년01월11일

(21) 출원번호	10-1996-0040325	(65) 공개번호	특1998-0021466
(22) 출원일자	1996년09월17일	(43) 공개일자	1998년06월25일
(73) 특허권자	삼성전자주식회사 김광호 경기도 수원시 팔달구 매탄동 416번지		
(72) 발명자	정수진 서울특별시 서초구 반포 3동 한신2차아파트 102동202호		
(74) 대리인	김원호 최현석		

심사관 : 조경화

(54) 액정 표시 장치의 실 구조

요약

본 발명은 액정 표시 장치의 실 구조에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는, 평행하게 존재하는 두 기판 사이의 외주부에 봉인재로 형성되어 있는 액정 표시 장치의 실 구조에 관한 것이다. 기판에 화상으로 표시되는 활성 영역의 둘레에 형성되어 일 측면에 액정 주입구를 가지고 있으며, 액정 주입구를 이루는 부분의 폭이 다른 부분의 폭보다 좁은 봉인재를 포함하고 있다. 따라서, 본 발명에 따른 액정 표시 장치의 실 구조는 액정 주입구를 이루는 봉인재의 양 부분 즉, 바에 인접한 부분에서 좁은 폭으로 형성되어 바와 봉인재의 모서리 부분이 만드는 개구율이 넓어지므로 액정 주입 속도가 빠르게 하여 액정 주입 시간을 단축하여 생산성을 높일 수 있고, 바에 인접한 부분에서 넓은 폭에서 좁은 폭으로 이어지는 부분의 봉인재 표면이 넓어지므로 액정 주입구의 표면 저항이 증가되어 주입구 봉지액의 침투 거리 및 흐름 방향을 조절하여 봉지 거리 미달 또는 과다의 불량을 제거함으로써 공정 수율을 높이는 효과가 있다.

명세서

[발명의 명칭]

액정 표시 장치의 실 구조

[도면의 간단한 설명]

제1도 (a) 및 (b)는 일반적인 액정 표시 장치에서 박막 트랜지스터 기판과 컬러 필터 기판의 사시도이고,  
제2도는 종래 기술에 따른 액정 표시 장치의 주입구부를 도시한 평면도이고,  
제3도는 본 발명의 실시예에 따른 액정 표시 장치의 주입구부를 도시한 평면도이다.

[발명의 상세한 설명]

본 발명은 액정 표시 장치의 실 구조에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는, 평행하게 존재하는 두 기판 사이의 외주부에 봉인재로 형성되어 있는 액정 표시 장치의 실(seal) 구조에 관한 것이다.

제1도 (a) 및 (b)는 일반적인 액정 표시 장치에서 박막 트랜지스터 기판과 공통 전극 기판의 사시도이다.

제1도 (a)에서 보는 바와 같이, 일반적인 박막 트랜지스터 기판(1)은 중앙에 다수의 게이트선(도시하지 않음)과 데이터선(도시하지 않음)이 교차하는 부분에 박막 트랜지스터(도시하지 않음)가 형성되어 있고, 이에 대응하여 화소 전극(도시하지 않음)이 형성되어 있으며, 화면으로 나타나는 활성 영역(5)이 있고, 공통 전극 기판과 접합 후 액정을 봉입하기 위해 활성 영역(5)의 둘레에 주입구부(7)를 갖는 봉인재(3)가 형성되어 있다. 봉인재(3)의 외부에 공통 전극 기판에 형성되어 있는 공통 전극에 신호를 인가하기 위해 다수의 실버 페이스트(4)가 형성되어 있고, 박막 트랜지스터(1)에서 유효 부분만을 남기고, 나머지 부분을 절단하기 위한 절단선(6)이 도시되어 있다.

제1도 (b)에서 보는 바와 같이, 공통 전극 기판(2)은 중앙에 공통 전극(도시하지 않음) 및 블랙 매트릭스(도시하지 않음)가 형성되어 있고, 박막 트랜지스터 기판(1)의 활성 영역(5)과 대응하는 활성 영역(5')이 있고, 공통 전극 기판(2)에서 유효 부분만을 남기고 나머지 부분을 절단하기 위한 절단선(6')이 도시되어 있다.

여기서, 주입구부(7)는 기판에 봉인재(3)를 인쇄할 때, 액정 물질을 액정 셀 내부에 주입하기 위해 일면 끝에 남겨진 부분으로, 액정 주입후, 액정 물질이 빠져나오지 않도록 봉합된다. 주입구부(7)의 형태에 따라 액정 물질이 주입되는 속도가 결정된다. 또한 주입구부(7)의 크기는 액정 주입 공정뿐 아니라 주입구 봉합 공정에서도 밀접한 관계를 가지며, 주입구부(7)와 바(도시하지 않음) 사이의 개구율 및 거리는 액정 주입 속도와 봉합 거리를 결정하는 중요한 기본 요소이다.

그러면, 첨부한 도면을 참고로 하여 종래의 액정 표시 장치의 주입구부에 대하여 더욱 상세하게 설명한다.

제2도는 종래 기술에 따른 액정 표시 장치의 주입구부를 도시한 평면도이다.

제2도에 도시한 바와 같이, 종래의 기술에 따른 액정 표시 장치에서 주입구부의 실 구조는, 활성 영역(5) 밖에 a의 간격으로 주입구(71)를 갖는 봉인재(3)가 형성되어 있고, 주입구(71)와 활성 영역(5) 사이에 바(bar)(31)가 형성되어 있다. 여기서 주입구(71)를 만드는 봉인재(3)의 두 끝단 구조는 활성 영역(5)이 있는 반대 방향으로 수직하게 형성되어 있다. 바(31)는 기판의 접합 공정 및 액정 주입 공정에서 제1도에 도시한 박막 트랜지스터 기판(1)과 공통 전극 기판(2)의 사이의 간격을 유지하는 역할을 한다.

이러한 종래의 액정 표시 장치의 실의 구조는 간격 a를 갖는 주입구를 통하여 액정 물질이 주입된다.

그러나, 이러한 종래의 액정 표시 장치의 실 구조에서는 주입구의 간격(a)의 크기가 커지면 액정 주입 속도가 빨라지므로 생산량을 극대화할 수 있지만 주입구 봉합 공정에서 봉지 거리의 미달 또는 과다의 불량률이 야기될 수 있고, 주입구부의 모서리와 바 사이의 거리(b) 즉, 개구율은 액정 주입 속도를 결정짓는 요소이므로 바의 거리(b)를 넓히면 액정 주입 속도를 줄일 수 있지만 바와 봉인재 사이의 거리가 멀어지게 되므로 봉합 거리(c)가 멀어지는 문제점을 가지고 있다.

본 발명의 목적은 이러한 문제점을 해결하기 위한 것으로서, 주입 속도를 증가를 통하여 생산성을 향상시키기 위해 동일한 주입구의 크기에서 주입구부의 구조 및 바의 위치 및 구조를 조정하여 개구율 및 주입구 봉지 거리를 조절하는 데에 있다.

이러한 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 액정 표시 장치의 실의 구조는, 기판에 화상으로 표시되는 활성 영역의 둘레에 형성되어 일 측면에 액정 주입구를 가지고 있으며, 상기 액정 주입구를 이루는 부분의 폭이 다른 부분의 폭보다 좁은 봉인재를 포함하고 있다.

본 발명에 따른 이러한 액정 표시 장치의 셀 구조에서는 액정 주입구를 이루는 봉인재의 양 끝단이 좁은 폭으로 형성되어 바와 만드는 개구율이 넓어지므로 액정 주입 속도가 빨라지고 넓은 폭에서 좁은 폭으로 이어지는 부분의 표면이 넓어지므로 액정 주입구의 표면 저항이 증가된다.

그러면, 첨부한 도면을 참고로 하여 본 발명에 따른 액정 표시 장치의 실 구조에 대한 한 실시예를 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있을 정도로 상세히 설명한다.

제3도는 본 발명의 실시예에 따른 액정 표시 장치의 주입구부를 도시한 평면도이다.

제3도에 도시한 바와 같이, 본 발명의 실시예에 따른 액정 표시 장치의 실 구조는 제1도와 동일하게 활성 영역(5) 밖에 a의 간격으로 주입구(71)를 갖는 봉인재(30)가 형성되어 있고, 주입구(71)와 활성 영역(5) 사이에 바(bar)(31)가 형성되어 있다. 또한, 주입구(71)를 만드는 봉인재(30)의 두 끝단 구조도 종래의 구조와 동일하게 활성 영역(5)이 있는 반대 방향으로 수직하게 형성되어 있다. 그러나 바(31)에 인접한 부분의 봉인재(30) 구조는 폭이 다르게 단차를 가지며 형성되어 있다. 제2도(점선으로 표시함)와 비교하여 더욱 상세하게 살펴보면, 바(31)에 인접한 봉인재(30)의 폭이 좁게 형성되어 있으므로 액정 물질이 유입되는 개구율의 폭인 e가 종래의 폭인 b보다 크다. 그리고 바(31)와 인접하지 않은 부분에서는 동일한 폭으로 이어지는 봉인재(30)와 바(31)와의 수직 거리인 봉합 거리는 종래와 동일하게 c이지만 바(31)에 인접한 부분에서는 봉인재(30) 폭이 좁기 때문에 봉합 거리는 c보다 넓은 f가 된다. 이는 동일한 주입구(7)의 크기를 가지면서도 개구율을 e로 크게 함으로서 액정 주입 속도의 증가를 유도할 수 있고, f의 거리를 조절하고, 모서리 부분에 단차가 있는 주입구의 형태로 변경함으로써 표면 저항을 증가시켜 주입구 봉지액의 거리 및 흐름의 방향을 조절할 수 있다. 여기서, c와 f의 차이는 0.1mm 이상으로 설계하는 것이 바람직하고, 완제품 상태에서 주입구 연결 부분(단차가 발생하는 부분)을 기준으로 봉인재(30)의 외부선의 굴곡 편차가 0.01mm보다 크거나 같고 1mm보다 작거나 같은 것이 바람직하다. 바(31)는 기판의 접합 공정 및 액정 주입 공정에서 제1도에서 도시한 박막 트랜지스터 기판(1)과 컬러 필터 기판(2)의 사이의 간격을 유지하는 역할을 한다.

따라서, 본 발명에 따른 액정 표시 장치의 실 구조는 액정 주입구를 이루는 봉인재의 양 부분 즉, 바에 인접한 부분에서 좁은 쪽으로 형성되어 바와 봉인재의 모서리 부분이 만드는 개구율이 넓어지므로 액정 주입 속도가 빠르게 하여 액정 주입 시간을 단축하여 생산성을 높일 수 있고, 바에 인접한 부분에서 넓은 쪽에서 좁은 쪽으로 이어지는 부분의 봉인재 표면이 넓어지므로 액정 주입구의 표면 저항이 증가되어 주입구 봉지액의 침투 거리 및 흐름 방향을 조절하여 봉지 거리 미달 또는 과다의 불량을 제거함으로써 공정 수율을 높이는 효과가 있다.

#### (57)청구의 범위

##### 청구항1

기판에 화면으로 표시되는 활성 영역의 둘레에 형성되어 일 측면에 액정 주입구를 가지고 있으며 상기 액정 주입구를 이루는 모서리 부분의 폭이 다른 부분의 폭보다 좁은 봉인재를 포함하는 액정 표시 장치의 실 구조.

##### 청구항2

제1항에서, 상기 액정 주입구와 상기 활성 영역 사이에 상기 기판을 지지하는 바를 더 포함하는 액정 표시 장치의 실 구조.

##### 청구항3

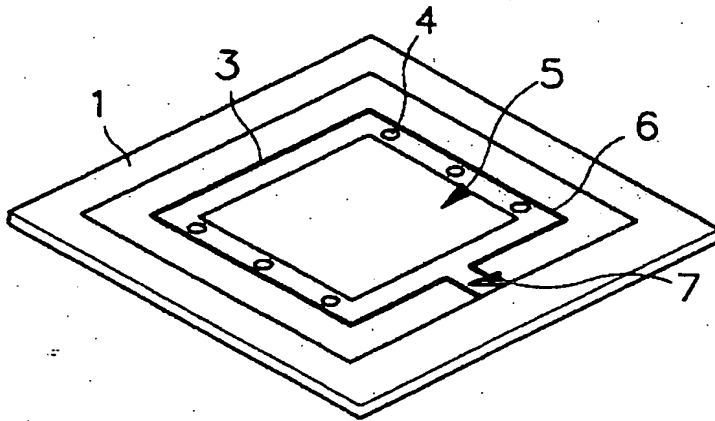
제1항에서, 상기 액정 주입구를 이루는 모서리 부분의 상기 봉인재의 폭과 상기 다른 부분의 상기 봉인재 폭의 차가 0.1mm 이상인 액정 표시 장치의 실 구조.

##### 청구항4

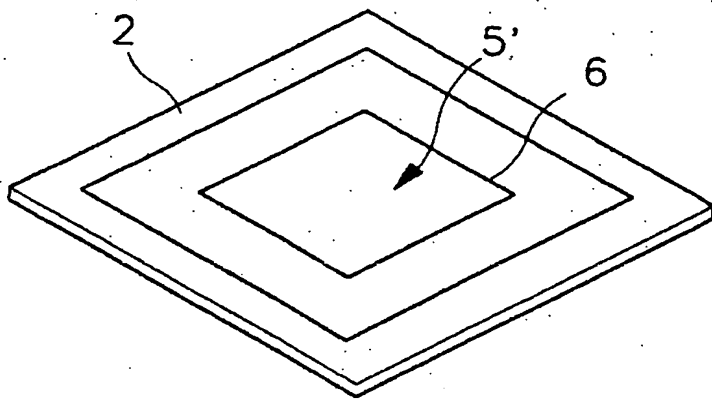
제1항에서, 상기 액정 주입구에 인접한 부분에서 상기 봉인재의 외부선의 굴곡 편차가 0.01mm보다 크거나 같고 1mm보다 작은 액정 표시 장치의 실 구조.

#### 도면

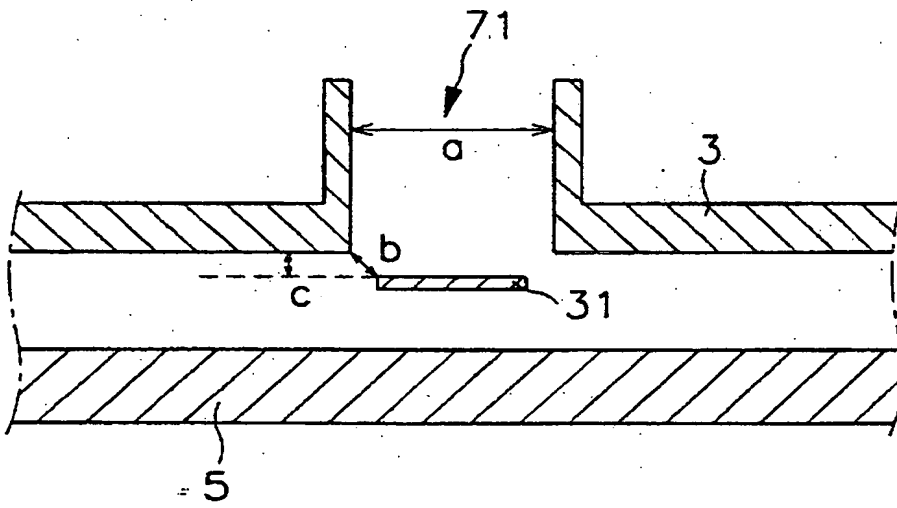
도면1a



도면1b



도면2



도면3

